

**Аннотации рабочих программ дисциплин и практик
ОП ВО «Водоснабжение и водоотведение»
направления 08.03.01 «Строительство»
квалификация – бакалавр,
форма обучения - очная
(год начала подготовки 2019)**

История (история России, всеобщая история)

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Методология и источники исторического знания.</p> <p>Древняя и средневековая история: основные этапы формирования и развития локальных цивилизаций древности и средневековья, исторически сложившиеся формы государственной, общественной, религиозной и культурной жизни. Общее и особенное в становлении Российского государства.</p> <p>История Нового времени: изучение основных этапов развития мировой цивилизации в условиях становления индустриального общества. Место и роль России в мире, особенности исторического развития в 18 – начале 20 вв.</p> <p>История новейшего времени: Россия и мир в XX-XXI вв., современные тенденции развития России с учетом геополитической обстановки. Историческое наследие и процессы межкультурного взаимодействия.</p>	УК-1; УК-5; ОПК-2	3

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.
Форма промежуточного контроля – зачет.

Иностранный язык

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Изучение грамматики (морфологии и синтаксиса) иностранного языка. Изучение частей речи, техники словообразования, структуры простого и сложного предложений.</p> <p>Выработка навыков восприятия иностранной речи на слух, навыков публичной речи и диалогов.</p> <p>Освоение базовой терминологической лексики строительной сферы. Чтение и перевод текстов профессиональной направленности.</p> <p>Чтение на иностранном языке и перевод общестроительной литературы. Освоение навыков дискуссии, составления деловой переписки, аннотирования и реферирования общестроительной литературы.</p>	УК-4; ОПК-2	7

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестре.
Форма промежуточного контроля – экзамен, зачет.

Философия

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Предмет и функции философии. Философское знание как определение системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира.</p> <p>Основные философские проблемы и концепции. Этапы истории развития философии и процесс становления культурных универсалий и мировоззренческих парадигм.</p> <p>Бытие как проблема философии. Типы бытия и его пространственно-временные характеристики как форма отражения мир-системных отношений и связей объектов.</p> <p>Движение и идея развития в философии. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Проблема сознания в философии. Диалектическая концепция сознания как высшей формы отражения действительности.</p> <p>Проблема познания в философии. Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины. Истина и достоверность. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата.</p> <p>Социальная философия. Общество как саморазвивающаяся система, диалектика социального бытия. Факторы становления общества: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий. Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты. Философия культуры: становление культуры, типология культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Философское осмысление глобальных проблем человеческого общества.</p> <p>Философия науки. Философия техники. Диалектика субъект-объектных отношений в науке и техники. Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Роль науки и техники в современном обществе.</p>	<p>УК-1; УК-5; ОПК-2</p>	<p>3</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Безопасность жизнедеятельности

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Понятия безопасности, вреда, риска; основные виды опасностей; источники опасностей в техносфере (химические, физические, комплексные); предельно-допустимые уровни опасностей.</p> <p>Методы защиты от вредных веществ и физических полей, общая характеристика и классификация защитных средств, методы определения зон действия негативных факторов и их уровней.</p> <p>Охрана труда в строительстве: виды опасностей при ведении строительных работ, методы защиты производственного персонала от опасностей производства и аварий, контроль безопасности в строительстве.</p> <p>Трудовая деятельность и условия труда: эргономические основы безопасности, принципы, методы и средства обеспечения комфортных (оптимальных) условий жизнедеятельности и труда.</p> <p>Чрезвычайные ситуации: причины возникновения, виды, поражающие факторы, основы организации защиты населения от чрезвычайных ситуаций и ведения аварийно-спасательных работ.</p> <p>Основы управления безопасностью жизнедеятельности: правовые, экономические и административные механизмы, страхование рисков.</p>	УК-8; ОПК-7; ОПК-8	3

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Физическая культура и спорт

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Основные понятия в области физической культуры и спорта: физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества, их организационно-правовые основы, средства физического воспитания, виды спорта и двигательной активности, допинг в спорте и его негативные последствия.</p> <p>Научные основы физической культуры: организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система, воздействие различных сред на организм человека. анатоμο-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, двигательная активность как жизненно необходимая биологическая потребность организма человека.</p> <p>Здоровье человека: здоровый образ жизни и его составляющие, физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни, коррекция здоровья.</p> <p>Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО).</p> <p>Общая физическая подготовка, ее цели и задачи.</p> <p>Специальная физическая подготовка, ее цели и задачи.</p> <p>Спортивная подготовка. Виды спорта. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями физической культурой и спортом, взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности.</p> <p>Общая психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента.</p> <p>Физическая культура в профессиональной деятельности, её назначение и средства.</p> <p>Психофизические модели работников, реабилитация в учебной и профессиональной деятельности.</p>	УК-7; ОПК-2	2

Дисциплина (модуль) изучается на 1 и 2 курсе в 1, 2, 3, 4 семестрах.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Гражданское право: понятие и источники российского гражданского права, основные положения Гражданского кодекса РФ, применяемые при нормативном регулировании строительства.</p> <p>Трудовое право: понятие и источники российского трудового права; трудовые договоры, их заключение, расторжение и прекращение.</p> <p>Уголовное право: понятие и источники; понятие и состав преступления; уголовная ответственность, виды уголовных наказаний.</p> <p>Административное право: понятие и источники, административные правонарушения.</p> <p>Правовое регулирование строительства: Градостроительный кодекс; строительный контроль и надзор.</p> <p>Земельное право: источники земельного права; виды и категории земли; земельные правоотношения в строительной сфере.</p> <p>Экологическое право, его источники.</p> <p>Законодательство в сфере противодействия коррупции.</p>	<p>УК-2; ОПК-4</p>	<p>3</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Социальное взаимодействие в отрасли

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Самоорганизация в учебно-профессиональной деятельности. Структурно-функциональная модель процесса самоорганизации. Механизмы самоорганизации. Выбор приоритетов профессионального роста и способов совершенствования учебно-профессиональной деятельности. Составление плана распределения личного времени для выполнения поставленных задач. Формирование портфолио.</p> <p>Единство и многообразие культур. Культурные универсалии. Социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Системы культурных образцов. Основные составляющие межкультурного взаимодействия. Особенности поликультурного коллектива в отрасли. Интеграция работников различной этнической и конфессиональной принадлежности в поликультурную среду организации. Социальная структура коллектива. Система социальных статусов и ролей в коллективе (в отрасли). Особенности функционирования формальных и неформальных структур коллектива. Условия формирования команды. Проектные команды в отрасли. Презентация результатов собственной и командной работы.</p>	<p>УК-3; УК-5; УК-6; ОПК-3</p>	<p style="text-align: center;">4</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.
Форма промежуточного контроля – экзамен.

Высшая математика

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Алгебра и геометрия: векторная и линейная алгебра: векторы и матрицы, линейные операции над векторами и их свойства, разложение вектора по базису; порядок матрицы, определители, миноры и алгебраические дополнения, действия над матрицами; решение систем линейных уравнений; векторы в прямоугольной системе координат, скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.</p> <p>Аналитическая геометрия: уравнения прямой на плоскости, взаимное расположение двух прямых, расстояние от точки до прямой, плоскость и прямая в пространстве, кривые и поверхности второго порядка: канонические уравнения и построение.</p> <p>Математический анализ: дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных: определение функции, производные, их применение.</p> <p>Неопределенный интеграл и определенный интеграл: первообразная, неопределенный интеграл, методы интегрирования, определенный интеграл и его применение.</p> <p>Обыкновенные дифференциальные уравнения и их приложения: определение обыкновенного дифференциального уравнения, его порядка и решения, примеры задач, приводящих к обыкновенным дифференциальным уравнениям, задача Коши и теорема Коши для уравнения 1-го и 2-го порядка, общее и частное решения, основные типы дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядка.</p> <p>Теория вероятностей и основы математической статистики: случайные события, основные теоремы теории вероятностей, функция распределения, плотность вероятности и числовые характеристики, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, генеральная совокупность и выборка, полигон частот, гистограмма, эмпирическая функция распределения.</p>	УК-2; ОПК-1	10

Дисциплина (модуль) изучается на 1 и 2 курсе в 1, 2, 3 семестрах.

Форма промежуточного контроля – экзамен, зачет, экзамен.

Информационные технологии

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Процессы и методы поиска, сбора, обработки, передачи и хранения информации, технические и программные средства осуществления информационных процессов в строительстве, сетевые технологии.</p> <p>Информационные модели объектов в строительстве.</p> <p>Виды программного обеспечения, применение прикладного программного обеспечения для решения практических и инженерных задач; основные средства обеспечения информационной безопасности.</p> <p>Специализированное прикладное программное обеспечение и базы данных, а также их применение в строительстве.</p>	ОПК-2	5

Дисциплина (модуль) изучается на 1 и 2 курсе во 2 и 3 семестрах.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Физика

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Механика: понятие состояния частицы в классической механике, система отсчета, способы описания движения материальной точки, кинематика поступательного и вращательного движения твердых тел, инерциальные системы отсчета, уравнения поступательного и вращательного движения твердого тела, законы сохранения импульса, момента импульса, механической энергии; физический практикум.</p> <p>Электричество и магнетизм: электростатическое взаимодействие, закон Кулона, электростатическое поле, электрический ток, законы постоянного тока, магнитное взаимодействие, магнитное поле проводников с током, электромагнитная индукция, электромагнитное поле.</p> <p>Физика колебаний и волн: механические колебания, свободные и вынужденные колебания, явление затухания, упругие волны, электромагнитные колебания и волны, сложение колебаний, интерференция и дифракция волн.</p> <p>Молекулярная физика и термодинамика: начала термодинамики, цикл Карно, конденсированное состояние, фазовые равновесия и фазовые превращения, явления тепломассопереноса, поверхностные явления; физический практикум.</p> <p>Атомная физика: строение атома и молекул, основные элементарные частицы; природа химической связи.</p>	ОПК-1	5

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Химия

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Реакционная способность веществ: периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, виды химической связи, комплементарность</p> <p>Химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, полимеры и олигомеры, химическая кинетика, энергетика химических процессов, химическое и фазовые равновесия, скорость реакций и методы ее регулирования, электролиз, коррозия металлов и защита от коррозии</p>	ОПК-1	3

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Инженерная и компьютерная графика

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Начертательная геометрия. Методы проецирования. Способы преобразования проекций. Многогранники. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхности плоскостью и прямой. Взаимное пересечение поверхностей. Развертки. Тени в ортогональных проекциях. Перспектива. Метод проекций с числовыми отметками.</p> <p>Основы инженерной графики. Основные требования к чертежам. Правила оформления чертежа. Геометрические построения на чертежах. Проекционные изображения на чертежах (виды, разрезы, сечения). Аксонометрия. Чертежи соединения деталей. Общие сведения о строительных чертежах. Архитектурно-строительные чертежи зданий (планы, фасады, разрезы). Чертежи узлов строительных конструкций.</p> <p>Компьютерная графика. Основные прикладные графические программы. Принципы и технологии моделирования двумерных геометрических объектов для получения конструкторской документации с помощью графических систем (средства получения сборочного чертежа; пространство и компоновка).</p>	ОПК-1; ОПК-2	7

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.
 Форма промежуточного контроля – зачет, экзамен.

Экономика отрасли

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Строительство как вид экономической деятельности, его технико-экономические особенности; субъекты промышленного и жилищного строительства, организационно-правовые формы строительных организаций; основы предпринимательской деятельности в строительстве; основы ценообразования и определение сметной стоимости строительства; экономическая эффективность инвестиций в строительстве; фактор времени в строительстве и определение нормы дисконтирования; основные фонды в строительстве; оценка основных фондов; физический и моральный износ, амортизация; состав и источник образования оборотных средств; определение величин оборотных средств; финансирование и кредитование строительства; логистика в системе организации материально-технических ресурсов в строительстве; производительность труда в строительстве; организация оплаты труда в строительстве; себестоимость продукции строительной организации; прибыль и рентабельность в строительстве; основные понятия бухгалтерского учета; основы налогообложения строительных организаций; анализ хозяйственной деятельности строительных организаций.</p>	ОПК-6, ПКО-3	3

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Теоретическая механика

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Свободные и несвободные тела. Связи и их реакции. Момент силы относительно точки и оси. Главный вектор и главный момент системы сил. Пара сил. Основные теоремы статики. Необходимые и достаточные условия равновесия системы сил. Статика несвободного абсолютно твердого тела. Расчёт ферм. Статически определимые и статически неопределимые конструкции.</p> <p>Объёмные и поверхностные силы. Центр тяжести тела. Распределённая нагрузка. Трение. Сила трения при покое и при скольжении. Трение качения.</p> <p>Кинематика точки, её основные понятия и задачи. Траектория, скорость и ускорение точки. Кинематика твёрдого тела, её основные задачи. Простейшие движения твёрдого тела: распределение скоростей и ускорений. Мгновенный центр скоростей. Движение свободного твёрдого тела.</p> <p>Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.</p> <p>Основы теории колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Влияние сил сопротивления движению.</p> <p>Динамика абсолютно твёрдого тела. Механическая система. Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Общие теоремы динамики.</p> <p>Работа и мощность силы. Потенциальная и кинетическая энергии. Дифференциальные уравнения движения абсолютно твёрдого тела.</p> <p>Принципы механики. Основные уравнения кинестатики. Силы инерции твёрдого тела в частных случаях его движения. Классификация связей. Число степеней свободы системы. Принцип возможных перемещений. Уравнения Лагранжа 2-го рода.</p>	<p>ОПК-1; ОПК-3; ОПК-6</p>	<p>4</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.
 Форма промежуточного контроля – экзамен.

Механика жидкости и газа

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Основные физические свойства жидкостей и газов, основы кинематики жидкости и газа, общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов; силы, действующие в жидкостях, абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред. Модель идеальной (невязкой) жидкости, уравнения количества движения и момента количества движения жидкости (газа) в интегральной форме, подобие гидромеханических процессов, общее уравнение энергии потока жидкости (газа) в интегральной и дифференциальной формах, режимы течения жидкости (газа)</p>	ОПК-1; ОПК-3	2

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Основы технической механики

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Задачи, основные принципы и гипотезы теории сопротивления материалов. Метод сечений. Геометрические характеристики поперечных сечений стержней. Центральное растяжение и сжатие стержней. Продольные силы, напряжения и перемещения. Закон Гука. Механические свойства материалов. Напряжения при двухосном напряженном состоянии. Главные площадки и главные напряжения. Внутренние усилия в балках и рамах при изгибе. Расчет балок на прочность. Расчетные схемы зданий (сооружений) и их элементов. Расчет статически определимых стержневых систем. Конструирование и расчет многопролетных балок и рам. Определение перемещений в статически определимых стержневых системах. Устойчивость стержней. Формула Эйлера для критической силы.</p>	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-6	4

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.
 Форма промежуточного контроля – экзамен.

Инженерная геология и экология

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
Основы инженерной геологии и гидрогеологии. Основные породообразующие минералы; магматические, осадочные и метаморфические горные породы; подземные воды. Инженерно-геологические процессы. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; экозащитная техника и технология.	УК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-8; ОПК-9	3

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Инженерная геодезия

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
Предмет геодезии; применяемые системы координат; измерения углов, расстояний и превышений; геодезические приборы; основы математической обработки результатов измерений; геодезические сети; топографические съемки; основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений.	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5	3

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Строительные материалы

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Значение и классификация строительных материалов.</p> <p>Основные типы структур, основные элементы структуры и базовые взаимосвязи структуры и свойств строительных материалов; способы управления параметрами структуры строительного материала, в том числе с применением нанотехнологии.</p> <p>Сырье для производства строительных материалов: природное минеральное сырье, техногенные отходы отраслей промышленности, попутные продукты добычи и обогащения полезных ископаемых, вторичные рециклируемые ресурсы.</p> <p>Основные строительные материалы на основе расплавов: керамика, стекло, металлы</p> <p>Основные минеральные вяжущие вещества: строительный гипс, строительная известь, портландцемент и его разновидности, глиноземистый цемент, тонкомолотые, композиционные цементы, вяжущие низкой водопотребности.</p> <p>Основные строительные материалы на основе минеральных вяжущих веществ: строительные растворы, сухие строительные смеси, бетон и его разновидности.</p> <p>Основные органические вяжущие вещества: нефтяной битум и полимеры.</p> <p>Основные строительные материалы на основе органических вяжущих веществ: асфальтобетон, полимербетон, бетонополимер.</p> <p>Древесина и изделия из нее.</p> <p>Основные кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы.</p>	ОПК-3	4

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Основы архитектуры зданий

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Архитектура и её роль в строительстве.</p> <p>Структура зданий, их объемно-планировочные схемы и конструктивные элементы.</p> <p>Функциональные основы проектирования, физико-технические основы проектирования, требования строительной индустрии, композиционные основы проектирования.</p> <p>Классификация жилых зданий, функциональные, санитарно-гигиенические, физико-технические, энергоэкономические и экологические требования к жилищу, многоквартирные жилые дома, коттеджи, жилые дома квартирного типа и специализированные, типы общественных зданий, специфика объемно-планировочных решений зданий различного назначения.</p> <p>Виды промышленных зданий и их классификация, технологический процесс и его влияние на объемно-планировочное и конструктивное решения, обеспечение комфортных условий работы, конструктивные решения каркасов промышленных зданий, основные ограждающие конструкции промышленных зданий.</p>	<p>ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6</p>	<p style="text-align: center;">4</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Основы строительных конструкций

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Основные виды строительных конструкций, преимущества и недостатки материалов строительных конструкций, области их рационального применения.</p> <p>Принципы расчёта строительных конструкций по методу предельных состояний, виды предельных состояний, условие недопущения предельного состояния.</p> <p>Нагрузки и их сочетания, расчётные и нормативные значения нагрузок и сопротивлений материалов.</p> <p>Сущность железобетона, классы бетона по прочности, арматура, её виды и классы; понятие о защитном слое, принципы армирования железобетонных конструкций, назначение конструктивного армирования, способы соединения арматуры, сборный железобетон.</p> <p>Общие сведения о каменных конструкциях</p> <p>Материалы металлических конструкций, их характеристики, марки сталей, способы соединения металлических конструкций: сварка, болтовое соединение, общее представление о прочности, общей и местной устойчивости элементов металлических конструкций.</p> <p>Строительные конструкции из древесины, области и особенности их применения. Свойства древесины.</p> <p>Строительные конструкции из композиционных материалов. Пластмассы как материалы для строительных конструкций.</p>	<p>ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6</p>	<p>3</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Форма промежуточного контроля – зачет.

Основы геотехники

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Основы механики грунтов: состав, строение и состояние грунтов; физико-механические свойства грунтов, распределение напряжений в грунтовом массиве, расчет оснований по деформациям, несущей способности и устойчивости.</p> <p>Фундаменты и основания зданий: общие принципы проектирования оснований и фундаментов; фундаменты в открытых котлованах на естественном основании; свайные фундаменты; методы искусственного улучшения грунтов основания; проектирование котлованов; фундаменты глубокого заложения.</p>	<p>ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6</p>	<p>3</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.
Форма промежуточного контроля – зачет.

Основы водоснабжения и водоотведения

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
Значение и функции систем водоснабжения и водоотведения, источники водоснабжения. Основы водоснабжения зданий, потребители воды в зданиях, требования к внутреннему водопроводу, системы и схемы водоснабжения здания, конструирование и расчёт внутреннего водопровода. Основные системы водоотведения зданий: требования, элементы; схемы внутреннего водоотведения, конструирование и расчёт системы водоотведения, водостоки зданий: конструирование и расчёт. Основы монтажа и эксплуатации систем внутреннего водоснабжения и водоотведения, приём в эксплуатацию.	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	3

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Форма промежуточного контроля – зачет.

Основы теплогаснабжения и вентиляции

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
Основы технической термодинамики и теплопередачи, тепловлажностный и воздушный режим зданий, методы и средства их обеспечения. Основы отопления зданий; основы теплоснабжения зданий; основы газоснабжения зданий; основы вентиляции и кондиционирования воздуха.	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6	3

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Форма промежуточного контроля – зачет.

Основы электротехники и электроснабжения

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Однофазные и трехфазные электрические цепи переменного тока.</p> <p>Силовые, измерительные и специальные трансформаторы. Электрические машины, применяемые в строительстве.</p> <p>Источники электроэнергии. Энергосистема и её элементы.</p> <p>Электроснабжение населенных пунктов.</p> <p>Электрооборудование зданий и сооружений.</p> <p>Внутренние и наружные электрические сети, их типовые схемы.</p> <p>Учет потребления электроэнергии. Вопросы электробезопасности.</p> <p>Конструкция, принцип действия и назначение узлов лифтового оборудования. Принципы размещения и расчета характеристик лифтов.</p>	<p>ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ОПК-9</p>	<p style="text-align: center;">3</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Форма промежуточного контроля – зачет.

Основы технической эксплуатации зданий и сооружений

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Нормативно-правовая база технической эксплуатации объектов строительства. Процедура ввода объекта в эксплуатацию. Обязанности службы эксплуатации. Техническая эксплуатационная документация.</p> <p>Задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания и проживания. Мероприятия по контролю промышленной, противопожарной безопасности, энергетической эффективности объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства в процессе эксплуатации.</p> <p>Контроль технического состояния объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства: организация, перечень, состав и периодичность работ. Контроль соблюдения режимов и условий работы конструкций и систем инженерно-технического обеспечения. Критерии и методики оценки технического состояния. Государственный надзор качества технической эксплуатации.</p> <p>Организация технического обслуживания объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства: задачи, перечень, состав и периодичность работ. Сезонное обслуживание. Правила эксплуатации конструкций, систем инженерно-технического обеспечения, помещений, прилегающей территории.</p> <p>Организация текущих и капитальных ремонтов: условия назначения объекта на текущий и капитальный ремонт, организация и финансирование работ, перечень, состав и периодичность работ, составление планов ремонтов. Экспертиза проектной документации капитального ремонта. Процедура проведения государственного технического надзора. Контроль качества выполнения ремонтных работ.</p>	<p>ОПК-4; ОПК-10</p>	<p>2</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Средства механизации строительства

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Классификация строительных машин. Общее устройство и конструктивные особенности машин. Рабочий процесс, его характеристики и эффективность. Привод и ходовые устройства строительных машин. Транспортные, транспортирующие и погрузо-разгрузочные машины. Грузоподъемные машины и оборудование: лебёдки, домкраты, подъёмники, краны. Виды кранов и их грузовысотные характеристики. Землеройные и землеройно-транспортные машины. Рабочие органы машин. Машины для поверхностного уплотнения грунтов. Машины для свайных работ, бурильные машины. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей. Машины для резки и правки арматуры. Ручные машины (механизированный инструмент). Оборудование для отделочных и покрасочных работ. Охрана труда при работе со средствами механизации.</p>	ОПК-3	2

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Технологические процессы в строительстве

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Строительные процессы, их параметры, технические средства и трудовые ресурсы.</p> <p>Нормативные документы в строительстве. Проектно-сметная и исполнительная документация. Задачи и структура технологического проектирования. Технологические карты, их структура и содержание.</p> <p>Подготовительные и вспомогательные технологические процессы. Закрепление грунтов. Разработка грунта механическими способами и методом гидромеханизации. Особенности разработки грунта в зимних условиях. Основы технологии возведения качественных насыпей. Способы устройство свайных фундаментов. Охрана труда и контроль качества при производстве земляных и свайных работ.</p> <p>Процессы каменной кладки: виды кладки, системы перевязки.</p> <p>Комплекс процессов устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Производство опалубочных, арматурных работ. Бетонирование конструкций.</p> <p>Процессы монтажа строительных конструкций, контроль качества.</p> <p>Технологические процессы устройства защитных покрытий. Назначение и классификация защитных покрытий. Технологии устройства кровельных и гидроизоляционных покрытий. Производство работ по теплоизоляции и звукоизоляции.</p> <p>Технологические процессы устройства отделочных покрытий. Назначение и виды отделочных покрытий. Штукатурные работы. Устройство подвесных потолков. Остекление проемов. Окраска поверхностей малярными составами. Оклеивка поверхностей обоями, полимерными материалами. Технология устройства полов. Охрана труда при производстве отделочных работ. Контроль выполнения процессов и качества покрытий.</p>	<p>ОПК-6; ОПК-8; ОПК-9, ПКО-4</p>	<p style="text-align: center;">4</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Форма промежуточного контроля – экзамен.

Основы организации производства

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Виды и объекты строительства, способы строительства. Участники и субъекты градостроительных отношений и их взаимодействие. Жизненный цикл инвестиционного проекта.</p> <p>Организация поточного строительства объектов. Узловой метод возведения промышленных комплексов. Комплектно-блочное строительство производств и установок. Формы организации труда. Основы мобильного строительства.</p> <p>Организация проектирования в строительстве. Требования к содержанию проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов.</p> <p>Организация работ подготовительного периода. Инженерная подготовка строительных площадок и территорий. Организация и проведение конкурсов и подрядных торгов в строительстве. Разработка проекта производства работ.</p> <p>Организация работ основного периода строительства. Оперативно-диспетчерское управление. Требования безопасности и охрана окружающей среды при производстве строительного-монтажных работ.</p> <p>Организация строительного производства при реконструкции зданий и сооружений. Способы сноса, демонтажа зданий и сооружений. Организация системы переработки строительных отходов.</p> <p>Управление в строительстве: функции и методы. Типовые организационные структуры управления строительных организаций. Оперативное управление строительством. Противодействие коррупции.</p>	<p>УК-2; УК-4; ОПК-4; ОПК-9; ОПК-10, ПКО-4</p>	<p style="text-align: center;">4</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Форма промежуточного контроля – зачет.

Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Метрологическое обеспечение в строительстве: цели и задачи метрологии, физические величины, системы единиц; виды и методы измерений, погрешности, законодательная и нормативная база метрологии, статистическая обработка результатов измерений. Обработка прямых и косвенных измерений.</p> <p>Средства измерения, их метрологические характеристики; классификация погрешностей; классы точности средств измерений; выбор методов и средств измерений; эталоны, передача размера единиц; государственная система измерений, государственное регулирование в области обеспечения единства измерений; поверка, калибровка, юстировка.</p> <p>Методика выполнения измерений; Аттестация методики выполнения измерений.</p> <p>Основы технического регулирования, техническое регулирование в обязательной сфере; стандартизация, её задачи; документы по стандартизации, виды стандартов; гармонизация стандартов.</p> <p>Системы качества, процессный подход;</p> <p>Подтверждение соответствия: цели и принципы, формы; этапы проведения сертификации в строительстве по основным схемам; аккредитация испытательных лабораторий.</p> <p>Контроль качества продукции, виды и методы контроля.</p>	ОПК-7	3

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Химия в строительстве

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Природные силикаты и алюмосиликаты. Техногенные силикатные материалы.</p> <p>Физико-химическая модель твердого вещества. Связь состава строительных материалов, структуры и свойств.</p> <p>Структура твердого вещества и методы ее изучения.</p> <p>Связь строения, деформативных и прочностных свойств</p> <p>Общая характеристика дисперсных систем.</p> <p>Особенности строения коллоидных растворов.</p> <p>Устойчивость и коагуляция коллоидных растворов.</p> <p>Электрокинетические явления в коллоидных системах.</p> <p>Свойства и процессы, протекающие в коллоидных системах на границе раздела фаз. Наноматериалы.</p>	ОПК-1	3

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Физика среды и ограждающих конструкций

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Окружающая среда, воздействие окружающей среды на архитектурные сооружения. Термическое сопротивление. Однородные и неоднородные ограждающие конструкции. Стационарные и нестационарные тепловые потоки и поля. Влажностный режим ограждающих конструкций. Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и помещений. Теплоизоляция зданий. Основы строительной светотехники. Естественное освещение зданий. Расчет естественной освещенности и нормирование. Инсоляция в архитектуре. Расчет продолжительности инсоляции. Проектирование средств защиты от перегрева. Архитектурно-строительная акустика, ее роль и значение при проектировании и строительстве зданий и решение градостроительных проблем. Использование законов геометрической акустики при акустическом проектировании зрительных залов различного назначения. Классификация шумов. Звукоизоляция ограждений. Методы защиты зданий и помещений от шума. Градостроительные методы борьбы с шумом.</p>	ОПК-1	3

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Аналитическая механика

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Сложное движение точки. Определение скорости и ускорения точки в абсолютном движении.</p> <p>Поступательное движение и вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение.</p> <p>Плоскопараллельное движение твердого тела.</p> <p>Определение ускорений точек плоской фигуры.</p> <p>Сферическое движение твердого тела.</p> <p>Центр масс системы. Две классификации сил действующих на систему. Теорема о движении центра масс системы.</p> <p>Теорема об изменении количества движения механической системы. Теорема об изменении момента количества механической системы.</p> <p>Принцип Даламбера для точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Принцип возможных перемещений.</p> <p>Классификация связей. Возможные перемещения системы.</p>	ОПК-6	7

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.

Форма промежуточного контроля – зачет, экзамен.

Сопротивление материалов

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Методы определения перемещений при изгибе. Расчёт статически неопределимых балок.</p> <p>Сложное сопротивление бруса.</p> <p>Устойчивость сжатого стержня.</p> <p>Динамическое действие нагрузок. Прочность материалов при переменных напряжениях.</p>	ОПК-1	3

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Экологическая безопасность в строительстве

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Изменение природных экосистем под воздействие человека. Основные экологические законы. Иерархическая структура экосистем. Энергия и продуктивность экосистем. Стратегия развития экосистем.</p> <p>Характеристика и эволюция биосферы. Учение о ноосфере. Техногенные поражения и экологическая безопасность. Концепция устойчивого развития. Экологические стратегии и проблемы выхода из экологического кризиса. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Очистка выбросов и сточных вод.</p> <p>Управление экоразвитием и экологизацией.</p> <p>Экологическое законодательство РФ, профессиональная ответственность. Нормирование качества окружающей среды, а также выбросов и сбросов. Экономическая эффективность природоохранных устройств и мероприятий.</p> <p>Рассмотрение вопросов международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.</p> <p>Международные конференции и саммиты.</p>	УК-8; ОПК-8	3

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Экономика

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Микроэкономика и макроэкономика. Экономическая модель. Методы исследований. Проблема выбора в экономике. Кривая производственных возможностей. Основные виды экономических систем. Кругооборот в экономике.</p> <p>Спрос, предложение и рынки товаров. Как работает рыночный механизм.</p> <p>Теория потребительского поведения и теория производства. Определение издержек производства.</p> <p>Несовершенство рынка и государственное регулирование. Общая характеристика рынка совершенной конкуренции. Максимизация прибыли совершенно конкурентной фирмы в краткосрочном периоде. Основные характеристики чистой монополии. Разновидности олигополии. Издержки монополистической конкуренции. Ценовая дискриминация.</p> <p>Совокупный спрос и факторы его определяющие. Цели и инструменты макроэкономической политики. Валовой внутренний продукт и его характеристика. Сбережения и инвестиции. Налоги и совокупный спрос. Государственный бюджет. Концепция бюджета полной занятости.</p> <p>Автоматические стабилизаторы в экономике. Центральный банк и денежная масса. Фискальная политика, процентные ставки и эффект вытеснения.</p> <p>Совокупное предложение и экономический рост. Уровень цен и совокупный спрос. Объем производства и цены в краткосрочном периоде.</p> <p>Объем производства и цены в долгосрочном периоде. Инфляция, её измерение и основные формы. Понятие, измерение безработицы и её виды.</p>	ОПК-6	3

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Элективные курсы по физической культуре и спорту

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, час
<p>Совершенствования техники и тактики бега на короткие, средние и длинные дистанции.</p> <p>Волейбол: Совершенствование нижней прямой подачи. Выполнение передач мяча в парах. Развитие прыгучести в передвижениях, около сетки, на месте. Совершенствование верхней прямой подачи. Обучение игре в волейбол через сетку.</p> <p>Баскетбол: Техника перемещений: бег обычный и приставными шагами с изменением скорости и направления, прыжки, остановки, повороты, старты. Техника владения мячом: ловля и передачи мяча левой и правой руками, на месте и в движении, шагом и бегом. Техника бросков мяча в кольцо, с места и после ведения. Штрафные броски.</p> <p>Упражнения на развития основных физических качеств (сила, гибкость, ловкость и т.д.). Прикладные упражнения: упражнения в равновесии, подтягивание на перекладине, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, упражнения с использованием отягощений, прыжки через скакалку и препятствия.</p> <p>Упражнения, направленные на формирование правильной осанки, укрепления мышц спины и брюшного пресса.</p> <p>Совершенствования техники лыжных ходов.</p> <p>Плавание.</p>	УК-7; ОПК-2	336

Дисциплина (модуль) изучается на 1, 2, 3 курсах в 1, 2, 3, 4, 5 семестрах.

Форма промежуточного контроля – зачет во 2, 4, 5 семестре.

Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Установившееся, плавноизменяющееся безнапорное движение: нормальная и критическая глубины, основное уравнение движения, расчет координат КСП, расчет длины водохранилища.</p> <p>Основы фильтрации: основной закон фильтрации, равномерная и неравномерная фильтрация, формулы Дарси и Дюпюи, фильтрация сквозь перемычку и напорное земляное сооружение, приток к одиночным колодцам, расчет работы группы скважин.</p> <p>Гидравлика инженерных сооружений: гидравлический прыжок, гидравлические расчеты водосливов, сопрягающих сооружений, водопропускных труб в теле плотин, гидротехнических тоннелей, расчет водоприемников водозаборов.</p> <p>Основы моделирования гидравлических явлений: задачи и виды моделирования, подобие гидравлических явлений, коэффициенты и критерии подобия, моделирование равномерного напорного и безнапорного движения, искажение масштабов, принципы расчета моделей гидравлических явлений.</p>	<p>ПКО-3</p>	<p>3</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Насосные станции

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Роль насосных станций в водоснабжении и водоотведении. Классификация устройств для перемещения жидкости.</p> <p>Центробежные насосы (классификация, принцип действия.) Основные параметры насосных установок: производительность, напор, мощность, КПД, высота всасывания. Основное уравнение Ц.Б.Н. Теоретический напор и расход. Характеристики Ц.Б.Н. Законы подобия Ц.Б.Н. Коэффициент быстроходности. Конструкции Ц.Б.Н. Характеристики совместной работы насоса и трубопровода. Последовательная и параллельная работа насосов. Подбор и регулирование центробежных насосов</p> <p>Водопроводные насосные станции. Классификация и основные схемы. Производительность и напор НС I и II подъема. Компоновка насосных станций. Здания насосных станций.</p> <p>Канализационные насосные станции. Классификация. Производительность и напор КНС. Подбор насосного оборудования. КНС. Приёмный резервуар (устройство и расчёт ёмкости). Расположение оборудования и трубопроводов. Эксплуатация насосных станций.</p> <p>Осевые, диагональные и вихревые насосы (принцип действия, характеристики и область применения).</p> <p>Поршневые насосы (классификация, производительность, напор, неравномерности подачи).</p> <p>Струйные насосы и воздушные водоподъёмники (схема, принцип действия, область применения, расчёт).</p> <p>Компрессорные и воздуходувные станции. Компоновка, подбор оборудования</p>	<p>ПКО-1; ПКО-2; ПКО-3</p>	<p style="text-align: center;">4</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Форма промежуточного контроля – экзамен.

Санитарно-техническое оборудование зданий

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Основы водоснабжения зданий: устройство водоснабжения зданий, элементы водоснабжения зданий, гидравлический расчёт, противопожарное водоснабжение.</p> <p>Особенности горячего водоснабжения: особенности горячего водоснабжения, гидравлический расчёт горячего водоснабжения, основы системы циркуляции.</p> <p>Основы канализации зданий: устройство внутренней канализации, гидравлический расчет канализации, внутренние водостоки.</p> <p>Основы газоснабжения и удаления отходов: газоснабжение зданий, расчёт внутренних газовых сетей, удаление отходов, особенности объектов инфраструктуры</p>	<p>ПКО-1; ПКО-2; ПКО-3</p>	<p style="text-align: center;">4</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Водоснабжение

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Водопроводные сети: общие системы и схемы водоснабжения объектов, проектирование водоводов и водопроводных сетей, значение водоснабжения, водопотребление, режимы водопотребления, расчетные расходы, системы и схемы водоснабжения, режимы работы элементов системы, связь элементов системы водоснабжения по расходу и напору, типы сетей, экономически наивыгоднейшие диаметры, гидравлические и технико-экономические расчеты, особенности работы системы водоснабжения при наличии нескольких водопитателей и нефиксированных отборов, зонные и гравитационные системы водоснабжения, устройство водопроводной сети, гидравлические испытания сети, вопросы эксплуатации, техника безопасности, сооружения на сети, водоснабжение строительных площадок, сельскохозяйственное водоснабжение.</p> <p>Водозаборные сооружения: место ВЗ в системах водоснабжения, краткая характеристика подземных и поверхностных источников воды, забор воды из подземных источников, скважины, их устройство, бурение, гидродинамические расчеты скважин, горизонтальные и лучевые ВЗ, каптаж ключей, инфильтрационные ВЗ, забор воды из поверхностных источников, элементы ВЗС, речные ВЗ их конструкции и расчет, забор воды из водохранилищ, озер, рек с малой глубиной, водозаборы временного типа, рыбозащита, борьба с шугой, наносами, зоны санитарной охраны, вопросы охраны труда при строительстве и эксплуатации ВЗ, сооружения для транспортирования воды от ИВ к объекту водоснабжения.</p> <p>Очистка природных вод: свойства и качество воды, требования СанПиН к качеству питьевой воды, схемы и сооружения по очистке воды (реагентные схемы, безреагентные схемы, одно и двухступенчатые схемы), осветление и обесцвечивание воды, реагенты для очистки воды. расчёт элементов реагентного хозяйства, смесители, камеры хлопьеобразования, удаление взвешенных веществ отстаиванием, интенсификация работы сооружений для отстаивания воды, осветлители со взвешенным осадком, гидроциклоны, очистка воды флотационными методами, удаление взвешенных веществ фильтрованием. пути интенсификации работы фильтровальных сооружений, контактное осветление воды, обеззараживание воды, дезодорация воды, фторирование и обесфторивание воды, обезжелезивание и деманганация воды</p>	<p>ПКО-1; ПКО-2; ПКО-3</p>	<p>12</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 3, 4 курсах в 6, 7, 8 семестрах.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Водоотведение

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Водоотводящие системы и сооружения. Проектирование и расчет наружной хозяйственно-бытовой канализационной сети. Проектирование и расчет дождевой канализационной сети. Устройство канализационных сетей. Основы эксплуатации канализационных сетей.</p> <p>Состав и свойства сточных вод. Механическая очистка сточных вод. Биологическая очистка сточных вод. Основы биологической очистки сточных вод. Биологическая очистка на полях фильтрации, полях орошения и биопрудах. Биологическая очистка на биофильтрах. Биологическая очистка сточных вод в аэротенках. Вторичные отстойники. Обеззараживание сточных вод. Обработка осадков сточных вод. Компонировочные решения комплексов очистных сооружений. Удаление из сточных вод биогенных элементов.</p>	ПКО-1; ПКО-2; ПКО-3	11

Дисциплина (модуль) изучается на 3, 4 курсах в 6, 7, 8 семестрах.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Химия и микробиология воды

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Строение молекулы воды и ее свойства.</p> <p>Свойства водных растворов.</p> <p>Характеристика природных вод.</p> <p>Дисперсные системы.</p> <p>Физико-химические основы процессов обработки природных и сточных вод.</p> <p>Общая микробиология.</p> <p>Водная микробиология.</p> <p>Санитарная микробиология.</p>	ОПК-1	3

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Водоснабжение промышленных предприятий

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Системы водоснабжения промышленных предприятий: хозяйственно-питьевых, противопожарных, сельскохозяйственных нужд и нужд промышленных производств. Особенности водоснабжения предприятий ж.д. транспорта.</p> <p>Системы водоснабжения промышленных предприятий где вода используется: а) как составная часть продукции; б) для охлаждения технологического оборудования; в) для нужд теплоснабжения и парообразования.</p> <p>Умягчение воды. Обессоливание воды. Обезжелезивание и деманганация воды из подземных источников. Обезжелезивание поверхностных вод.</p> <p>Системы оборотного водоснабжения. Обработка воды охлаждающих систем. Водоохладители. Удаление из воды растворенных газов.</p>	<p>ПКО-1; ПКО-2; ПКО-3</p>	<p>3</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Водоотведение промышленных предприятий

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Проблемы рационального использования и охраны водных ресурсов в промышленности. Состав и свойства сточных вод. Необходимая степень очистки стоков.</p> <p>Проблемы повышения концентрации примесей при многократном использовании воды в технологических процессах.</p> <p>Методы флотационной очистки воды от диспергированных примесей. Коагуляция, электрокоагуляция, гальванокоагуляция. Сорбция.</p> <p>Окислительные методы в технологиях очистки воды.</p> <p>Схемы и сооружения для очистки отведения сточных вод и переработки осадков очистных сооружений.</p> <p>Особенности устройства технологических схем очистки сточных вод промышленных предприятий.</p> <p>Особенности биологической очистки производственных сточных вод.</p>	<p>ПКО-1; ПКО-2; ПКО-3</p>	<p>3</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Гидрология и гидротехнические сооружения

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Общие вопросы гидрологии. Гидрология рек: распределение воды по Земному шару, круговорот воды в природе, водные ресурсы мира и РФ, гидрографическая сеть на речных системах, речная долина и русло реки, питание и водный режим рек, физико-географические факторы стока, зимний режим рек.</p> <p>Речная гидрометрия: уровни, глубины и скорости течения воды: устройства и приборы для их измерения, методика обработки материалов наблюдений, расход воды и методы его определения, связь между уровнями и расходами воды, экстраполяция кривых расходов, перенос в расчетные створы, наносы, движение влекомых и взвешенных наносов, определение расходов и стока взвешенных и влекомых наносов.</p> <p>Основы руслового процесса.</p> <p>Гидрология водохранилищ.</p> <p>Гидрология водохранилищ. Гидротехнические сооружения.</p>	ПКО-3	3

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

История и перспективы развития железнодорожного транспорта

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>История возникновения, роль и место железнодорожного транспорта в мировой транспортной системе</p> <p>История и перспективы развития технических средств железнодорожного транспорта</p> <p>Развитие системы управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте</p> <p>Перспективные направления развития сети железных дорог</p>	УК-5	3

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Психология в строительной сфере

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Методы психологического исследования.</p> <p>Мозг и психика. Строение, локализация функций.</p> <p>Строение и функции нервной системы.</p> <p>Физиологические механизмы психической деятельности. Понятие о рефлексе. Рефлекторная природа психической деятельности. Поведенческий акт и его структура.</p> <p>Общее понятие об ощущениях и восприятии.</p> <p>Физиологические механизмы ощущений.</p> <p>Классификация основных видов ощущений. Виды восприятия. Свойства ощущений. Свойства восприятия.</p> <p>Физиологические механизмы кратковременной и долговременной памяти. Классификация основных видов памяти. Общее понятие о внимании в психологии</p> <p>Физиологические механизмы внимания.</p> <p>Общее понятие о мышлении. Теории мышления в психологии. Виды мышления. Мыслительные операции и основные формы мышления. Психологические аспекты речевой деятельности.</p> <p>Речь, язык, языковое сознание: сущность понятий.</p> <p>Физиологические основы речи. Виды и функции речи</p> <p>Психологические основы деятельности. Понятие и строение человеческой деятельности. Деятельность и психические процессы. Освоение профессиональной деятельности (знания, навыки, умения, привычки).</p> <p>Основные виды и развитие человеческой деятельности.</p> <p>Проблемы регуляции в профессиональной деятельности. Общее понятие об эмоциях и чувствах.</p> <p>Функции и свойства эмоций и чувств. Эмоциональные состояния человека и их виды. Эмоциональные свойства личности</p>	<p>УК-3; УК-5; УК-6</p>	<p style="text-align: center;">3</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Культура речи и деловое общение

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Культура речи и совершенствование грамотного письма и говорения: речевая культура общества на современном этапе, языковая норма и ее роль в функционировании литературного языка, лексическая и грамматическая стилистика как составные части культуры речи, особенности морфологического строя языка и трудности употребления различных частей речи, синтаксические особенности предложения в русском литературном языке, основные нормы управления и согласования, сложности употребления обособленных конструкций, виды лексических ошибок и способы их исправления, специфика употребления иноязычных слов, профессионализмов, диалектизмов и терминологической лексики, текст и его структура; типы текста (способы его сокращения): конспектирование, тезирование, реферирование, клишированные языковые средства, используемые в компрессированном тексте.</p> <p>Функциональные стили современного русского языка: научный стиль в системе функциональных стилей русского языка, общие принципы построения научного текста, языковые ресурсы научного стиля: лексические и грамматические средства, общая характеристика жанров научной прозы: устные научно-информативные жанры и жанры письменной научной речи, письменные жанры деловой речи.</p> <p>Культура делового общения: стилевой статус и основные черты устной деловой речи, особенности языка делового общения, структура общения и ее компоненты: коммуникативные роли собеседников, тональность общения, цель, невербальные средства коммуникации, формулы речевого этикета в официальном /неофициальном общении, общая характеристика диалоговых форм общения. Виды деловых бесед (деловой разговор, деловая беседа, деловой телефонный разговор, деловые переговоры), ведение деловых бесед, тактики и стратегии речевого поведения в заданных ситуациях делового общения, проведение собеседования с работодателем, кандидатом на рабочее место, реклама в деловой речи.</p>	УК-4	3

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Основы научно-технической деятельности

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Содержание и ограничения творческой задачи. Психологическая инерция и функциональная устойчивость в творческом процессе. Способы совершенствования творчества (изобретательности). Фундаментальные научные исследования. Прикладные научные исследования. Разработки. Поисковые. Научные исследовательские. Опытно-конструкторские. Инверсия. Аналогия. Эмпатия. Фантазия. «Мозговой штурм». Систематическое исследование новых комбинаций. Метод гирлянд ассоциаций и метафор. Правила применения метода гирлянд ассоциаций и метафор. Анализ творческого решения. Метод инженерного анализа. Определение задачи, ее конкретизация. Построение модели и принятие допущений. Применение физических принципов и накопление данных. Принятие решений. Альтернативы в инженерных решениях. Методы управления процессом принятия решения. Теория полезности. Метод критического пути. Ресурсы, учитываемые при принятии инженерных решений. Технические факторы, учитываемые при принятии инженерных решений. Человеческие факторы, оказывающие влияние при принятии инженерных решений. Генеральные определительные таблицы и матрицы характеристик. Прогнозирование на основе патентной информации. Оценка точности прогнозирования. Генеральная определительная таблица для прогнозирования развития техники. Определение суммы оценок и коэффициента полноты прогнозирования на основе патентной информации. Определение уровня техники и конкурентоспособности объекта прогнозирования.</p>	УК-1	3

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Политология

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Причины появления политики. Структура и элементы политики. Функции политологии. Методологические основы политологии. Парадигмы политической науки. Методология и методика политических исследований. Методы политического анализа. Прогнозирование, моделирование и оптимизация политических процессов, технология организации и проведения избирательных кампаний</p> <p>Основные этапы развития политической мысли. Современные политические идеи. Понятие политической власти. Признаки власти. Структура политической власти. Элементы власти. Источники власти. Субъекты и объекты власти. Сферы и уровни власти. Функции власти. Ресурсы власти. Формы власти. Суверенитет политической власти. Разделение властей. Легитимность власти. Политическая система: понятие, структура, механизм функционирования. Основные концепции политической системы. Типы политических систем. Понятие политического режима. Типы политических режимов. Политическая система в России. Российские политические партии: классификация и тенденции развития.</p> <p>Понятие политической элиты. Происхождение политической элиты.</p> <p>Понятие и сущность политической культуры. Формы политической культуры. Политическая культура России. Политическое сознание и политическое поведение. Сущность и функции политической идеологии. Уровни политической идеологии. Основные политические идеологии современности.</p> <p>Понятие политического процесса. Стадии политического процесса. Типология политических процессов.</p> <p>Политические ориентации студенческой молодежи. Политический менеджмент. Политические технологии. Особенности политических процессов в современном мировом сообществе. Глобальные проблемы современности и их влияние на развитие мирового политического процесса. Понятие международных отношений. Типология международных отношений. Международные отношения и международная политика. Содержание и принципы международной политики. Международное сотрудничество в рамках международных и региональных организаций.</p>	УК-5	3

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)

Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Организация и задачи службы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Эксплуатация водозаборных сооружений из подземных и поверхностных источников.</p> <p>Эксплуатация сетей и насосных станций водопровода и канализации.</p> <p>Наладка и прием в эксплуатацию водопроводных очистных сооружений.</p> <p>Эксплуатация сооружений и аппаратов для коагулирования питьевой воды.</p> <p>Эксплуатация сооружений и аппаратов для обеззараживания питьевой воды.</p> <p>Эксплуатация сооружений и аппаратов для механической очистки сточных вод.</p> <p>Эксплуатация сооружений и аппаратов для биологической очистки сточных вод.</p> <p>Эксплуатация сооружений и аппаратов для обработки осадков сточных вод.</p>	ПКР-1	3

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Пуск и наладка систем водоснабжения и водоотведения

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Пуск и наладка сооружений водоснабжения.</p> <p>Общие сведения. Подготовка очистных сооружений к сдаче в эксплуатацию. Гидравлические испытания сооружений. Испытание напорных трубопроводов. Порядок проведения гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность. Гидравлическое испытание безнапорных трубопроводов. Порядок проведения промывки и дезинфекции трубопроводов и сооружений хозяйственно – питьевого водоснабжения. Апробирование и индивидуальное испытание оборудования. Измерение напора, расхода, мощности, частоты вращения. Перечень водопроводного оборудования, требующего индивидуального опробования вхолостую и под нагрузкой. Пуск насосных агрегатов. Наладка водопроводных сооружений. Последовательность и условия проведения наладочных работ на водопроводных сооружениях. Наладка реагентного хозяйства. Наладка смесителей. Наладка камер хлопьеобразования. Наладка отстойников. Наладка осветлителей. Наладка скорых фильтров. Наладка хлораторной. Организация системы лабораторного и производственного контроля за работой водопроводных сооружений.</p> <p>Пуск и наладка сооружений водоотведения.</p> <p>Общие требования. Подготовка очистных сооружений к сдаче в эксплуатацию. Перечень канализационного оборудования, требующего комплексного опробования под нагрузкой. Наладка канализационных сооружений. Последовательность и условия проведения наладочных работ на канализационных сооружениях. Измерение расходов поступающих сточных вод. Условия наладки отдельных видов сооружений. Выбор технологической последовательности наладочных работ. Наладка сооружений для механической очистки сточных вод. Наладка сооружения для биокоагуляции сточных вод. Наладка двухъярусных отстойников и осветлителей-перегнивателей. Наладка биофильтров и аэрофильтров. Наладка аэротенков. Наладка вторичных отстойников. Наладка метантенков. Наладка сооружений аэробной стабилизации осадка. Наладка иловых площадок. Организация системы лабораторного и производственного контроля за работой канализационных сооружений. Объем и характеристика анализов очищаемых сточных вод и осадка. Объем и значение анализов для характеристики технологического процесса в отдельных сооружениях.</p>	ПКР-1	3

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)

Реконструкция систем водоснабжения

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Реконструкция систем и сооружений водоснабжения: общие вопросы реконструкции и развития систем ВВ, причины, обуславливающие необходимость реконструкции развития систем ВВ, прогнозирование размеров водопотребления, техническая оценка реконструируемых элементов систем ВВ, реконструкция насосных станций, реновация напорных водоводов, распределительных сетей и трубопроводной арматуры традиционными и бестраншейными методами, реконструкция сооружений для забора поверхностных вод, искусственное пополнение запасов подземных вод, реконструкция сооружений для забора подземных вод, реконструкция инфильтрационных водозаборов, реконструкция очистных сооружений водоснабжения</p> <p>Реконструкция систем и сооружений водоотведения: реконструкция систем водоотведения города и промышленных предприятий, реконструкция канализационных очистных сооружений, сооружений по обработке осадка, реновация наружных водоотводящих сетей: уличных, межквартальных и коллекторов традиционными и бестраншейными методами.</p> <p>Реконструкция трубопроводных систем внутреннего водоснабжения и водоотведения: новые материалы для реновации систем внутреннего водопровода и канализации, способы реновации, современные фасонные части и арматура на внутренней водопроводной сети, сооружения на дворовой канализационной сети из полимерных материалов.</p>	ПКР-1	3

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Устройство систем водоснабжения и водоотведения в особых условиях

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Характеристики особых условий: вечная мерзлота, повышенная сейсмичность, подрабатываемые территории, просадочные грунты, радиационное и химическое заражение источников водоснабжения.</p> <p>Системы водоснабжения и водоотведения в районах вечной мерзлоты: обеспечение незамерзаемости воды в сетях и сооружениях водоснабжения и водоотведения, строительство сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения и обеспечение их устойчивости в процессе эксплуатации.</p> <p>Системы водоснабжения и водоотведения в районах повышенной сейсмичности, с подрабатываемыми территориями и просадочными грунтами: проектные решения, обеспечивающие устойчивую работу водозаборных и очистных сооружений, насосных станций и сетей водоснабжения и водоотведения в условиях повышенной сейсмичности, на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах.</p> <p>Водоснабжение и водоотведение в условиях радиационного и химического заражения местности и других чрезвычайных ситуациях: проектные решения, обеспечивающие использование альтернативных источников водоснабжения, резервуаров с аварийным запасом воды, использование специальных методов водоподготовки, резервирования элементов систем водоснабжения и водоотведения.</p>	ПКР-1	3

Учебные практики

Изыскательская практика

Краткое содержание практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
Выполнение геодезических работ: - рекогносцировка местности, проложение трассы, закрепление вершин теодолитного хода; - измерение углов и длин линий теодолитного хода; - разбивка пикетажа и одной круговой кривой; - нивелирование трассы; - горизонтальная съёмка строгих контуров по трассе; - тахеометрическая съёмка полосы от трассы по 50 м влево и вправо; - разбивочные работы на местности, решение инженерно-геодезических задач). Выполнение геологических работ: - разбивочные работы на местности, решение инженерно-геодезических задач; - инженерно-геологическая съёмка; - разведочные работы на участке строительства; - отбор проб грунта и их описание в полевых условиях; - полевые исследования грунтов.	ОПК-5	6

Практика проводится на 1 курсе во 2 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой.

Ознакомительная практика

Краткое содержание практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
Выполнение геодезических и гидрометрических работ: – рекогносцировка местности и проложение магистрали; – измерение углов и длин линий теодолитного хода; – ориентация съёмки; – нивелирование магистрали; – наблюдения за уровнями воды; – съёмка урезов воды; – мгновенная связка уровней воды; – промеры глубин; – измерение скоростей течения; – расчет расхода воды в реке.	ОПК-5	3

Практика проводится на 2 курсе в 4 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Производственные практики

Технологическая практика

Краткое содержание практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Освоение малярных и отделочных работ.</p> <p>Отделочные работы:</p> <ul style="list-style-type: none">– способы и приемы выполнения простейших штукатурных работ;– наименование и назначение ручного инструмента и приспособлений;– способы приготовления простых штукатурных растворов;– способы подготовки поверхностей под мокрую штукатурку;– способы ремонта оштукатуренных поверхностей;– правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; <p>Малярные работы:</p> <ul style="list-style-type: none">– виды основных материалов, применяемых при производстве малярных и обойных работ;– способы подготовки поверхности под окрашивание и оклеивании;– наименование и назначение ручного инструмента и приспособлений;– технические условия на производство и приемку работ;– требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;– дефекты, причины их возникновения и способы предупреждения и устранения;– производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;– безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте.	ОПК-8	6

Практика проводится на 2 курсе в 4 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой.

Исполнительская практика

Краткое содержание практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Подготовительный раздел. Изучение правил охраны труда, техники безопасности, основ трудового законодательства. Ознакомление с технической документацией и объектом практики.</p> <p>Производственный раздел. Приобретение практических навыков в области технологии, эксплуатации, конструкторских и научно-исследовательских работ. Работа с информационными ресурсами, проведение научных исследований.</p> <p>Аналитический и отчетный раздел. Обработка полученных данных. Составление отчета на основе индивидуального задания</p>	ОПК-10, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3	9

Практика проводится на 3 курсе в 6 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой.

Преддипломная практика

Краткое содержание практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Подготовительный этап. Установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Производственный этап. Сбор материалов для ВКР в соответствии с темой работы, литературный обзор по теме ВКР, определение объема и состава ВКР.</p> <p>Отчетный этап. Аналитическая обработка и систематизация собранного материала. Составление литературного обзора на основе индивидуального задания по теме ВКР. Подготовка материалов для ВКР.</p>	ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКР-1	9

Практика проводится на 4 курсе в 8 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.